SULLA PRESENZA DEL FLUORO IN ALCUNE ACQUE MINERALI E POTABILI DELLA...

Emilio Bechi

Digitized by Google

10

SULLA PRESENZA DEL FLUORO

IN ALCUNE ACQUE MINERALI E POTABILI DELLA TOSCANA

LETTERA

DI EMILIO BECHI

AL PROF. ANTONIO TARGIONI-TOZZETTI

(*Lettera estratta dal Giorn. Italiano di Scienze Med. e Nat.* IL PROGRESSO N. 7.)

La cognizione della natura chimica dell' acque minerali, per lungo tempo ravvolta in un ammasso di sofismi, di pregiudizi e di errori, finalmente, mercè i continui progressi della chimica, è giunta ad un grado di molta perfezione. Ma quanto più lo studio analitico sulle acque minerali fatto con metodi della maggiore esattezza apre nuove vie alle nostre ricerche, tanto più i resultamenti ai quali conduce, si trovano di grande importanza; imperciocchè molte volte fra i composti mineralizzatori, di esse acque, si scoprono sostanze, le quali non si sospettava neppur che vi esistessero.

Nel piccolo lavoro che io pubblicai sull' acqua minerale del Villino (*), indicava fra i componenti della medesima la esistenza del fluoruro di calcio: composto alquanto raro, e ritrovato soltanto in alcune acque della Germania, della Francia ec., ed in Toscana in quella del Villino solamente. Questo fatto però mi faceva sospettare che il medesimo potesse esistere eziandio in altre sorgenti minerali, qualora si fossero portate le nostre indagini su grandi quantità di acqua. Perciò essendomi accinto ad intraprendere questa nuova ricerca, nella fede che ho che sia di qualche importanza per la scienza, a Lei ho deliberato di render conto dei risultamenti ottenuti in proposito, tanto più che in varie epoche Ella ebbe la bontà di affidarmi, sotto la sua speciale direzione, diverse operazioni analitiche.

(*) V. *Analisi chim. dell' Acqua mineral. del Villino presso alla Torretta dei Bagni di Montecatini.* — Firenze, Tip. di M. Cecchi, 1848.

Digitized by Google

01

Le acque da me esaminate sono le seguenti:

Acqua del Villino
« della Torretta
« del Tettuccio
« della Martinelli
« di Vignoni
« Santa di S. Filippo
« dei Bagni di S. Filippo
« di Montalceto
« di Chianciano
« di Casciana
« di Rapolano
« dei Bagni di Lucca
« del Poggio imperiale vicino a Firenze
« di vari pozzi di Firenze

Nella ricerca di questo composto ho avuto cura di separare i sali, che nell'evaporazione si depositano subito dopo i carbonati, da quelli che si precipitano nel corso dell'evaporazione medesima; perchè essendo il fluoruro di calcio pochissimo solubile, esso doveva esistere nei primi depositi, anzichè rimanere per lungo tempo disciolto nell'acqua. Di più, la quantità del fluoro esistente nelle acque, per essere il più delle volte sommamente piccola, se si porta la ricerca sopra tutto il residuo insolubile, può accadere benissimo che la silice depositatasi nel corso dell'evaporazione, possa esser sufficiente (per l'intermezzo dell'acido solforico) a convertirlo in fluoruro di silicio, e così ingannarci nella disamina. Separati adunque, mediante filtrazione, i sali che si depositavano da primo nell'evaporazione delle sopraddette acque, gli ho seccati diligentemente, e quindi ad uno alla volta gli ho messi in crogiolo di platino. Affusovi dell'acido solforico purissimo, si è fatto subito una viva effervescenza per i carbonati calcarei, dei quali principalmente si componevano i residui in esame, e nel tempo stesso ho potuto sentire l'odore particolare dell'acido fluoridrico; come pure esponendo sopra il crogiolo la carta colorita colla tintura del verzino (*caesalpinia crista*), passava la medesima al colore giallastro. Coperto il crogiolo con una lastra di vetro ben pulita, senza rivestirla di cera, nè tracciarvi alcun segno, e ciò per evitare qualunque dubbio, ho esposto al calore della lampada a spirito il fondo del crogiolo, ed ho seguitato a scaldarlo fino all'apparizione dei densi vapori di acido solforico; quindi ho lasciato il crogiolo ad un mite calore dentro alla stufa. Dopo circa 24 ore ho levato la lastra che copriva il crogiolo; lavata ed asciugata, l'ho ritro-

Digitized by Google

vata manifestamente corrosa, o, come suol dirsi *spulita*, in tutta la sua superficie che guardava l'interno del crogiolo. Questi fatti mi facevano chiaramente conoscere la esistenza del fluoro nei depositi dell'acque soprannominate, tanto minerali quanto potabili. Ogni residuo da me separatamente sottoposto alla disamina, ho cercato che fosse di circa un'oncia in peso.

Per l'esame dell'acque potabili di Firenze (meno che quella del nostro Laboratorio), mi son servito delle incrostazioni che esse lasciano per il prolungato soggiorno nei vasi adoprati per gli usi domestici, e che si conoscono volgarmente col nome di *ramini;* come pure per l'esame di alcune acque minerali, dove i miei mezzi non sono stati capaci di averne grandi quantità, mi son servito delle incrostazioni che esse lasciano nei crateri nei quali soggiornano, e nei condotti pei quali scorrono o trapassano limpide.

Per riconoscere che il fluoro da me scoperto in quest'acque stava unito al calcio, ho usato separatamente sopra tutti questi residui, il metodo che ho descritto nell'analisi dell'acqua del Villino: cioè a dire, ho trattato il residuo con un eccesso di acido azotico allungato, ho filtrato la soluzione, e l'ho soprassaturata d'ammoniaca. Il precipitato che si formò, lo trattai a caldo nel crogiolo di platino con acido solforico, e quindi disciolsi la massa acida con eccesso di acqua stillata. Dopo averla nuovamente soprassaturata di ammoniaca, l'ossalato della stessa base, affuso nel liquido filtrato, m'indicava la presenza della calce, la quale unita esser doveva al fluoro.

Tanto con il metodo sopradescritto, quanto con quello del Regnault, son giunto ancora a determinare la quantità di fluoruro di calcio che si ritrova in alcune acque. Così:

l'acqua di Vignoni in 2,073,600 parti, contiene

Fluoruro di calcio . . . 1,1250 = a Fluoro . . . 0,5370

l'acqua di S. Filippo contiene

Fluoruro di calcio . . . 1,3824 = a Fluoro . . . 0,6598

La presenza del fluoro in acque che sgorgano da terreni di formazioni sì disparate, mi farebbe supporre che non vi fossero acque, od almeno ben poche, nelle quali fra i loro composti non figurasse in maggiore o minore dose questo elemento. Forse sarà troppo ardita la mia supposizione; ma il non aver trovato fino a qui un'acqua che mi avesse dato un resultamento negativo, è ciò che mi conferma in questa mia prima opinione.

Digitized by Google

La esistenza del fluoruro di calcio nell'acque potabili in special modo, starebbe a far conoscere, a mio credere, come entri questo composto nell'organismo animale a formar parte della struttura delle ossa e dello smalto dei denti; e come se ne ritrovino delle traccie nelle orine, secondochè avvertono il Berzelius ed il Piria. A parer mio, è pure da osservarsi che là dove si manifesta la presenza del cloro, non solo si potrebbe dire che vi esistono sempre in maggiore o minor quantità del bromo e dell'iodio, ma aggiungerei volentieri anco del fluoro.

Dal Laboratorio Chimico
dell'Accademia delle Belle Arti di Firenze
li 15 Marzo 1849.

99.937299

Digitized by Google